

61

Int. Cl.:

F 26 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

62

Deutsche Kl.: 82 a, 31

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1939 718

Aktenzeichen: P 19 39 718.3

Anmeldetag: 5. August 1969

Offenlegungstag: 18. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Trocknungsvorrichtung mit Vakuum-Trocknungskammer

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Leybold-Heraeus GmbH & Co KG, 5000 Köln-Bayental

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Eilenberg, Hanns, 5064 Rösrath;  
Schmitz, Franz-Josef, Dipl.-Ing., 5023 Weiden

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1 939 718

LEYBOLD - HERAEUS GMBH &amp; CO

Akte 69006

KOMMANDITGESELLSCHAFT

K ö l n

Trocknungsvorrichtung mit Vakuum-Trocknungskammer

Die Erfindung betrifft eine Trocknungsvorrichtung mit Vakuum-Trocknungskammer zur Gefriertrocknung, bei der das zu trocknende Gut in einem Transportwagen in mehreren übereinanderliegenden beheizbaren Auflageflächen in die Vakuum-Trocknungskammer eingebracht wird.

Es sind bereits kanalförmige Vakuum-Trocknungskammern bekannt, in denen das zu trocknende Gut auf in mehreren Höhenlagen abgestellten schalenförmigen Behältern mit Transportwagen eingebracht wird. Die Beschickung und Entleerung mit Aufsetzen und Abnehmen dieser Behälter erfordern zusätzliche Arbeitsvorgänge und verzögern den Ablauf des kontinuierlichen Verfahrens. Ferner sind Einrichtungen bekannt, in denen die Transportwagen durch die Vakuum-Trocknungskammer in kontinuierlichem oder semikontinuierlichem Betrieb durchgeschleust werden.

Die Erfindung geht von der Aufgabenstellung aus, eine Trocknungsvorrichtung mit Vakuum-Trocknungskammer zu schaffen, bei der die Beladung von auf Transportwagen abzustellenden Zusatzbehältern vermieden wird. Das Kennzeichnende der Erfindung ist darin zu sehen, daß der Transportwagen einen kastenförmigen Gutaufnahmeteil aufweist, in dem mehrere parallele Zwischenwandteile angeordnet sind, welche zusammen mit einem Wandteil des kastenförmigen Gutaufnahmeteils beheizbare Auflageflächen

bilden, und daß der Gutaufnahmeteil des Transportwagens derart schwenkbar angeordnet ist, daß das zu trocknende Gut in der Aufgabestation in die von den Zwischenwänden gebildeten Taschen einfüllbar und nach Schwenkung um  $90^{\circ}$  auf den Auflageflächen ausbreitbar ist. Durch eine solche Ausbildung wird der Arbeitsablauf in einer Trocknungsvorrichtung wesentlich beschleunigt. Der kastenförmige Gutaufnahmeteil kann in einfacher Weise durch Einfüllen von oben gefüllt werden, wobei in jede Tasche eine solche Menge des beispielsweise vorgefrorenen zu trocknenden Gutes eingebracht wird, daß sich bei der nachfolgenden Schwenkung um  $90^{\circ}$  eine Ausbreitung in der gewünschten Schichtdicke ergibt. Dabei kann es zweckmäßig sein, den kastenförmigen Gutaufnahmeteil in drei jeweils um  $90^{\circ}$  versetzte Arbeitslagen schwenken zu können, so daß eine Aufnahmestellung, eine Transportstellung mit Ausbreitung und eine Entnahmestellung zur Ausschüttung des zu trocknenden bzw. bereits getrockneten Gutes erreicht werden.

Zur Erzielung einer gleichmäßigen Ausbreitung kann es außerdem zweckmäßig sein, daß in der Aufgabestation eine Vibrationsvorrichtung angeschlossen ist, welche die Ausbreitung des zu trocknenden Gutes bei waagerechter Lage der Auflageflächen verbessert.

Da die Zwischenwände und die Wandteile des kastenförmigen Gutaufnahmeteils die bisher bekannten schalenförmigen Behälter ersetzen, erscheint es zweckmäßig, an diesen Teilen einen Begrenzungsrand nach der offenen Seite hin vorzusehen. Eine weitere zweckmäßige Gestaltung kann ggfls. dadurch erreicht werden, daß auf den Auflageflächen die von Rippenschalen als Einsatzbehälter bekannten rippenförmigen Längsunterteilungen oder ähnliche oberflächenvergrößernde Formgestaltungen vorgese-

-3-

hen sind. Diese Ausbildung verbessert die Wärmeleitung an das zu trocknende Gut. Für die Beheizung können verschiedene Heizsysteme Anwendung finden, wobei mit Rücksicht auf die beim Füllen mit gefrorenem Produkt notwendige tiefe Temperatur einer Soleheizung im Bereich von  $-35^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$  der Vorzug gegeben wird.

Zur Erleichterung des Ablaufs der einzelnen Arbeitsvorgänge erscheint es vorteilhaft, daß die Lagerung des kastenförmigen Gutaufnahmeteils in jeder der Arbeitslagen verriegelbar ist.

Die Reinigung des Gutaufnahmeteils kann ggfls. dadurch erleichtert werden, daß der Boden des kastenförmigen Gutaufnahmeteils abnehmbar gestaltet wird.

Der Gutaufnahmeteil besteht im übrigen aus einem Werkstoff guter Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise aus Aluminium und kann einstückig oder aus Einzelteilen zusammengesetzt hergestellt werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung schematisch dargestellt; es zeigen:

- Fig. 1 einen Transportwagen mit Gutaufnahmeteil in der Beladestation;
- Fig. 2 den Transportwagen nach Fig. 1 während des Transports in der Transportlage;
- Fig. 3 den Transportwagen nach Fig. 1 in der Entladestation.

-4-

109808/0941

BAD ORIGINAL

In Figur 1 erkennt man einen Transportwagen 1 mit einem kastenförmigen Gutaufnahmeteil 2, der in der Beladestation in die sogenannte Aufnahmelage gebracht worden ist. Dabei bilden Zwischenwände 3 zusammen mit Wandteilen 4, 5 des kastenförmigen Gutaufnahmeteils 2 Aufnahmetaschen, in die aus einem Fülltrichter 6 das eingefrorene zu trocknende Gut in der jeweils bestimmungsgemäßen Menge eingefüllt werden kann. Nachdem dieser Füllvorgang abgeschlossen ist, wird der kastenförmige Gutaufnahmeteil 2 von Hand oder durch entsprechende Antriebselemente in die Transportstellung um  $90^\circ$  verschwenkt (vergleiche Fig. 2), wobei sich das zu trocknende Gut auf den Zwischenwänden 3 und auf der Oberfläche des Wandteils 4 ausbreitet. Die Ausbreitung kann durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Vibrationsvorrichtung unterstützt werden.

Wie in Fig. 2 außerdem erkennbar, tragen die Zwischenwände 3 metallische Rippen 7 und sind an der offenen Seite des kastenförmigen Gutaufnahmeteils 2 mit Begrenzungsrandteilen 8 versehen. In den Ausnehmungen der als Profilteile gestalteten Zwischenwände 3 befinden sich Kanäle 9 zum Durchfluß des Herzmediums.

Aus der in Fig. 2 gezeigten Transportlage, in der der Transportwagen mit dem zu trocknenden Gut die Vakuum-Trocknungskammer 12 passiert, wird der Gutaufnahmeteil in der Entladestation nach Fig. 3 erneut um  $90^\circ$  geschwenkt, so daß eine Fallentleerung in einen Aufnahmetrichter 10 möglich ist. Die restlose Entleerung kann dabei erneut durch Vibrationsvorrichtungen, Anstoß oder sonstige Hilfsmittel begünstigt werden. Nach diesem Arbeitsvorgang kehrt der Gutaufnahmeteil des Transportwagens 1 wieder in die in Fig. 1 gezeigte Aufnahmelage zurück und wird in der Aufgabestation erneut beladen.

An dem kastenförmigen Gutaufnahmeteil befindet sich ein abnehmbares Bodenstück 11, welches zur Erleichterung der Reinigung abgenommen werden kann.

Der kastenförmige Gutaufnahmeteil 2 ist am Transportwagen 1 in einer Schwenklagerung 13 gelagert, die in drei gegeneinander um  $90^{\circ}$  versetzte Arbeitslagen blockierbar ist. Es handelt sich dabei um eine Federastung, und in der dargestellten einfachen Ausführung wird der Schwenkvorgang von Hand mit Hilfe von Griffleisten 14 ausgeführt.

A n s p r ü c h e -6-

109808/0941

A N S P R Ü C H E  
=====

1. Trocknungsvorrichtung mit Vakuum-Trocknungskammer, zur Gefriertrocknung, bei der das zu trocknende Gut in einem Transportwagen in mehreren übereinanderliegenden beheizbaren Auflageflächen in die Vakuum-Trocknungskammer eingebracht wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Transportwagen (1) einen kastenförmigen Gutaufnahmeteil (2) aufweist, in dem mehrere parallele Zwischenwandteile (3) angeordnet sind, welche zusammen mit einem Wandteil (4) des kastenförmigen Gutaufnahmeteils (2) beheizbare Auflageflächen bilden, und daß der Gutaufnahmeteil (2) des Transportwagens (1) derart schwenkbar angeordnet ist, daß das zu trocknende Gut in der Aufgabestation in die von den Zwischenwänden (3) gebildeten Taschen einfüllbar und nach Schwenkung um 90° auf den Auflageflächen ausbreitbar ist.
2. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 1 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der kastenförmige Gutaufnahmeteil (2) in drei jeweils um 90° versetzte Arbeitslagen schwenkbar ist.
3. Nach Anspruch 1 oder 2 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Aufgabestation eine Vibrationsvorrichtung angeschlossen ist, welche die Ausbreitung des zu trocknenden Gutes bei waagerechter Lage der Auflageflächen verbessert.

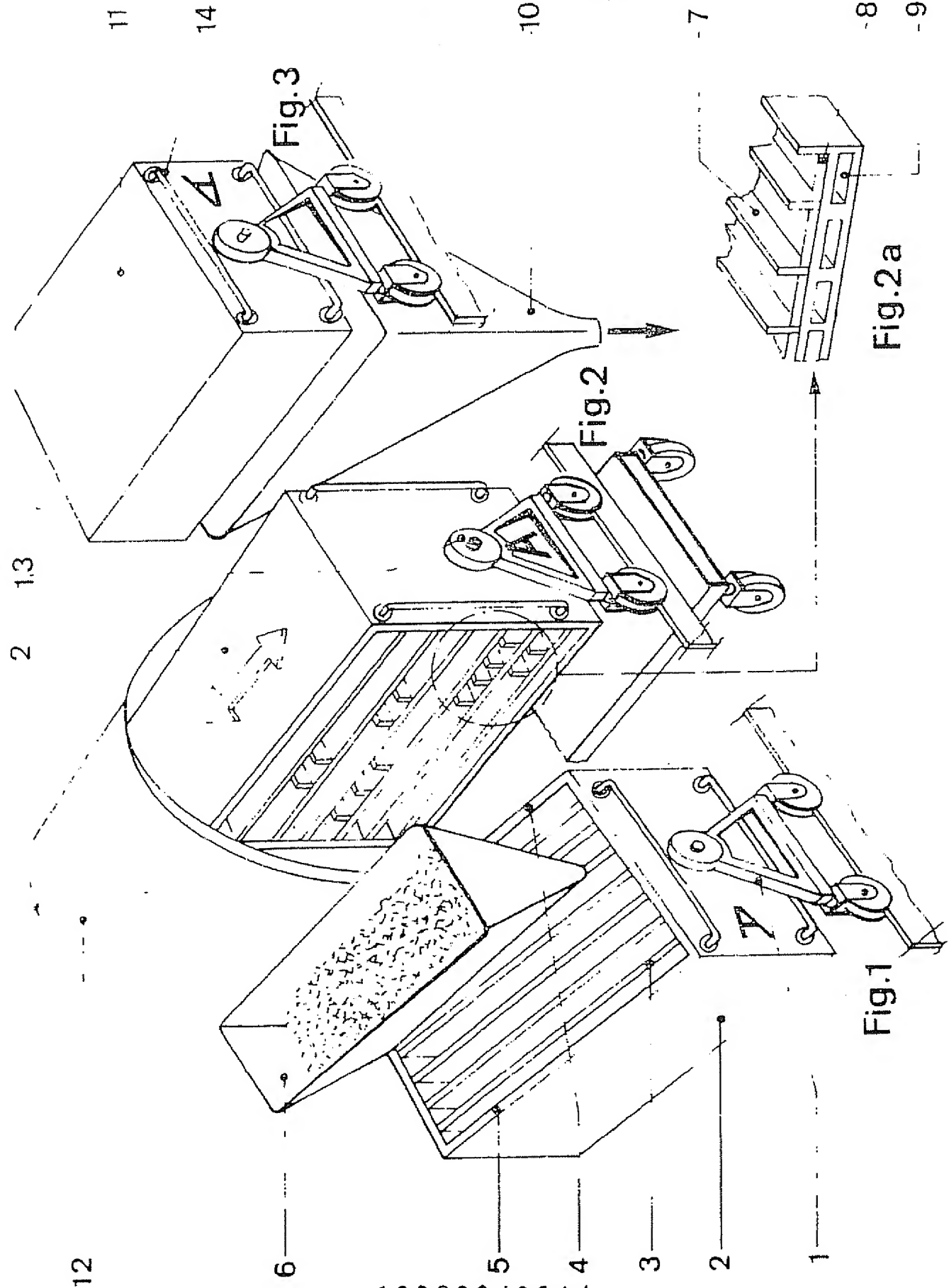
109808/0941

4. Nach Anspruch 1 d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Zwischenwände (3) an  
der Einfüllseite einen Begrenzungsrand (8) aufweisen.
5. Nach einem der vorangegangenen Ansprüche d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf  
den Auflageflächen rippenförmige Unterteilungen (7)  
vorgesehen sind.
6. Nach Anspruch 2 d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Lagerung (13) , des  
kastenförmigen Gutaufnahmeteils (2) in jeder der  
Arbeitslagen verriegelbar ist.
7. Nach einem der vorangegangenen Ansprüche d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der  
Boden des kastenförmigen Gutaufnahmeteils (2) ab-  
nehmbar ist.



8  
Leerseite

COPY



82 a - 31 - AT: 05.08.1969 DT: 18.02.1971

109808/0941

COPY

## Translation / Offenlegungsschrift DE 1 939 718

Leybold-Heraeus GmbH & Co. KG, 5000 Köln-Bayerntal

### FREEZE DRIER WITH VACUUM DRYING CHAMBER

#### CLAIM 1:

Freeze drier with vacuum drying chamber for freeze drying, the material to be dried being taken to the vacuum drying chamber in a transfer car on several superimposed heatable supporting surfaces, c h a r a c t e r i s e d i n t h a t the transfer car (1) has a box-type material receiving portion (2), in which several parallel parting wall portions (3) are arranged, constituting together with a wall portion (4) of the box-type material receiving part (2) heatable supporting surfaces, and in that the box-type material receiving portion (2) of the transfer car (1) is pivotably arranged in such a manner that in the feeding station the material to be dried can be filled into the pockets formed by the parting walls (3) and be spread on to the supporting surfaces after pivoting 90 degrees.